

10/524714

Reg'd PCT/PTO 15 FEB 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

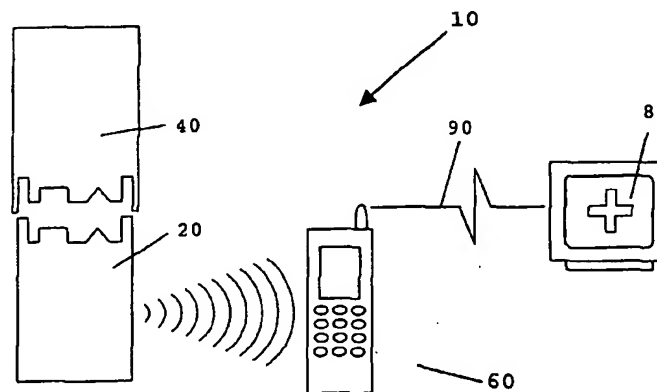
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017827 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 5/00, G08C 19/00, 17/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008961
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. August 2003 (12.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 37 692.1 15. August 2002 (15.08.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GHC GLOBAL HEALTH CARE GMBH [DE/DE]; Grimmnitzstrasse 8, 10318 Berlin (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUFNAGL, Peter [DE/DE]; Grimmnitzstrasse 8, 10318 Berlin (DE). SCHULTZ, Martin [DE/DE]; Hörstenweg 10, 13125 Berlin (DE). NGUYEN-DOBINSKY, Trong-Nghia [DE/DE]; Grunewaldstrasse 55, 10825 Berlin (DE).
- (74) Anwälte: SCHNEIDER, Henry usw.; Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, Schützenstrasse 15-17, 10117 Berlin (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TELEMEDICINE SYSTEM COMPRISING A MODULAR UNIVERSAL ADAPTER

(54) Bezeichnung: MODULARES UNIVERSALADAPTER-TELEMEDIZINSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a modular telemedicine system comprising a universal adapter for connecting to at least one functional module on the patient-side, said module being intended for medical diagnosis, identification, audiovisual communication and geographic position determination. The inventive system also comprises a variable processing module for data transmission, processing and output. Connection of the system, which can be used anywhere, to a receiving center on the physician-side enables mobile, telemedical care of patients. Simplified, basic operation of all functional modules and wireless or wired transmission of data to the corresponding processing modules is made possible by means of wired or optionally wireless connection between the functional module and the universal adapter. Each functional module can be used on its own or in combination with the universal adapter and the processing module. The functional module and the universal adapter have a central arithmetic unit for data processing and non-mechanical storage elements for data storage, in addition to control and signaling elements required for operation, which are arranged on the surface of the module.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/017827 A1



RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein modulares Telemedizinssystem mit einem Universaladapter für die Verbindung von patientenseitig mindestens einfach vorhandenen Funktionsmodulen für medizinische Diagnostik, Identifikation audiovisuelle Kommunikation und geografischer Positionsbestimmung mit einem variablen Prozessmodul zur Datenübertragung, -verarbeitung, und -ausgabe. Die Verbindung des jederorts einsetzbaren Systems mit einem arztseitigen Empfangszentrum ermöglicht die mobile telemedizinische Betreuung von Patienten. Über eine drahtgebundene, oder gegebenenfalls drahtlose, Verbindung zwischen Funktionsmodul und Universaladapter ist die vereinfachte, grundlegende Bedienung aller Funktionsmodule möglich sowie die drahtlose beziehungsweise drahtgebundene Übertragung der Daten an entsprechende Prozessmodule. Jedes Funktionsmodul kann sowohl im Einzelnen als auch in Kombination mit Universaladapter und Prozessmodul verwendet werden. Funktionsmodul und Universaladapter besitzen eine zentrale Recheneinheit für die Datenverarbeitung und nichtmechanische Speicherelemente für die Datenspeicherung sowie an der Moduloberfläche für die Bedienung notwendige Bedien- und Signalelemente.

5 **Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem**

Die Erfindung betrifft ein modulares Universaladapter-Telemedizinssystem.

- 10 Bekannte Telemedizinssysteme umfassen üblicherweise patienten-
seitig mindestens einfach vorhandene Funktionseinheiten, die
unterschiedliche Aufgaben übernehmen können. Insbesondere
dienen sie der Diagnostik, der Identifikation, der Kommunika-
tion oder der Datenübertragung zwischen Patient beziehungs-
15 weise eines Hilfeleistenden mit einem arztseitigem Empfangs-
und Konsultationszentrum.

- Ein modular aufgebautes Telemedizinssystem, das alle genannten
Funktionen in sich vereint, ist beispielsweise aus der älte-
20 ren deutschen Patentanmeldung DE 101 54 908.3 bekannt. Hin-
sichtlich der Konfiguration der Funktionsmodule in dieser
Erfindung wird ausdrücklich auf die ältere Anmeldung Bezug
genommen wird.

- 25 Die Verwendung von Telemedizinssystemen erfolgt in Situatio-
nen, in denen mobile gerätediagnostische Untersuchungen akut
erkrankter Personen, chronisch Kranker sowie Gesunder für die
ärztliche Entscheidung notwendig sind, diese bisher aber
situationsbedingt nicht möglich waren oder nach derzeitigem
30 Stand der Technik eines unverhältnismäßig hohen technischen
Aufwands bedurften. Solche Situationen stellen zum Beispiel
die mobile medizinische Betreuung von Einzelpersonen oder

Personengruppen im Ausland, die direkte Betreuung chronisch Kranker in der häuslichen Umgebung aber auch die regelmäßige prophylaktische Selbstuntersuchung durch Gesunde dar.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Telemedizinssystem der gattungsgemäßen Art zu schaffen, das universell einsetzbar ist.

10 Diese Aufgabe wird durch ein Universaladapter-Telemedizinssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße System umfasst

- 15 a) in Zahl und Funktion variable Funktionsmodule für diagnostische Untersuchungen, zur Kommunikation und zur Identifikation;
b) mindestens einen universellen Universaladapter zur Verbindung der Funktionsmodule mit einem
c) Prozessmodul zur Datenausgabe, Datenverarbeitung und -übertragung.

20

Die Kombination aus Universaladapter, der einerseits mit möglichst allen in Zahl und Funktion variablen Funktionsmodulen und andererseits mit dem zentralen Prozessmodul kompatibel ist, stellt hier ein System dar, welches auf sehr flexible
25 Weise eingesetzt werden kann, zudem die erforderlichen "Schnittstellen" vereinheitlicht und damit kostengünstig realisiert werden kann. Dabei begünstigen insbesondere die geringen physikalischen Abmessungen der Systemkomponenten - Universaladapter, Funktions- und Prozessmodule - die mobile
30 Verwendung des Telemedizinssystems. Durch die Verbindung des erfindungsgemäßen Telemedizinssystems mit einem arztseitigen Empfangszentrum, die über das Prozessmodul hergestellt wird,

ist die mobile, telemedizinische Betreuung von Personen möglich.

Die besondere Gestaltung des Anschlusses des Universaladapters und die entsprechend uniform konfigurierten Anschlüsse der Funktionsmodule ermöglichen es, jedes der Funktionsmodule in gleicher Art und Weise mit dem Universaladapter und somit auch mit dem Prozessmodul zu verbinden. Dabei sind die Anschlüsse von Universaladapter und Funktionsmodul derart geformt, dass eine Verbindung auch durch Ungeübte intuitiv korrekt hergestellt werden kann und eine robuste Steckverbindung entsteht.

Weiterhin ist der Universaladapter vorzugsweise derart gestaltet, dass über ihn eine grundlegende, vereinfachte Bedienung jedes mit ihm verbindbaren Funktionsmoduls in einheitlicher Art und Weise möglich ist. Hierfür weist er an seiner Oberfläche vier Bedienelemente und mehrere akustisch/visuelle Signalelemente sowie eine Funktionsanzeige und/oder ein Display auf. Durch den Universaladapter wird die grundlegende Steuerung unterschiedlicher Funktionsmodule, insbesondere der Diagnostikmodule, auf eine Zwei-Knopfsteuerung reduziert. Nur zwei der vier an der Oberfläche des Universaladapters befindlichen Bedienknöpfe sind für die Datenaufnahme, -übertragung und Statusabfrage möglichst aller Funktionsmodule notwendig. Unterstützt wird die Bedienung durch die visuellen Signalelemente (LED) und die akustischen Signale sowie die Funktionsanzeige, die den Betriebszustand signalisieren und auf Bedienschritte verweisen. Diese universelle Steuerung über den Universaladapter erlaubt es, unerfahrenen Personen mit ganz unterschiedlichen Funktionsmodulen/Diagnostikgeräten sofort umzugehen. Über die grundlegen-

den Bedienfunktionen hinaus kann mittels aller vier Bedienknöpfe eine erweiterte Bedienung beziehungsweise Konfiguration des Universaladapters und der Funktionsmodule erfolgen. Ebenfalls ist die erweiterte Bedienung per Fernzugriff durch das
5 arztseitige Empfangszentrum als auch durch entsprechende Prozessmodule, wie zum Beispiel PC oder PDA, möglich.

Die im erfindungsgemäßen Telemedizinssystem mindestens einfach vorhandenen Funktionsmodule sind in der Regel handgroße,
10 transportable, medizinische Messgeräte für die Erfassung medizinisch-diagnostischer Parameter, wie zum Beispiel die elektrophysiologische Herzaktion, den Blutdruck, die Körpertemperatur oder die Sauerstoffsättigung des Blutes. Genauso wie der Universaladapter verfügen auch vorzugsweise alle
15 Funktionsmodule über einen aufladbaren Akkumulator. Die Module werden entweder durch den Patienten selbst oder durch eine weitere Person am Patienten angewendet. Geräteentsprechende Sensoren nehmen dabei die Messwerte auf, die dann auf nichtmechanischen Speicherelementen im Gerät gespeichert werden.
20 Alle Funktionsmodule sind voll funktionsfähige Einzelgeräte und lassen sich unabhängig von den übrigen Komponenten des Systems benutzen. Hierfür weisen möglichst alle Funktionsmodule entsprechende Bedienelemente, insbesondere zwei, und akustisch/visuelle Signalelemente sowie ein variables
25 Display und/oder eine Funktionsanzeige auf ihrer Moduloberfläche auf. Durch die Verbindung der Funktionsmodule unter Verwendung des Universaladapters mit einem entsprechenden Prozessmodul - vorzugsweise einem Mobiltelefon - lassen sich die Daten an das arztseitige Empfangszentrum übermitteln und
30 stehen dort dem Arzt für diagnostische und/oder therapeutische Entscheidungen zur Verfügung. Die Steuerung des gesamten Telemedizinssystems (Funktionsmodul, Universaladapter, Pro-

zessmodul) erfolgt in der Regel in einfacher Weise über den Universaladapter (Fig. 1). Eine Fernsteuerung durch das ärztliche Empfangszentrum ist jedoch ebenso möglich.

- 5 Folgende diagnostische Funktionsmodule kommen für eine Integration in das System in Frage: ein Elektrokardiograph, ein Pulsoximeter, ein Spirometer, ein Blutdruckmessgerät, ein Thermometer, ein Kardiotokograph, ein Herzrhythmusüberwachungsgerät (Eventrecorder), ein Blutzuckermessgerät sowie
10 weitere Geräte. Die Integration zusätzlicher Module in das System wird maßgeblich durch die Anforderungen an die Gestaltung des Anschlusses bestimmt.

- Neben den diagnostischen Funktionsmodulen existieren im Tele-
15 medizinsystem weitere Formen des Funktionsmoduls. Dies ist beispielsweise ein Modul zur Personenidentifikation. Über biometrische Verfahren (z.B. Fingerprint, Irisscan) beziehungsweise das Auslesen von Identifikationskarten sind vermittels des Moduls eine Authentifizierung des Übermittelnden,
20 eine Signierung der übertragenen Daten und/oder ein Wechsel der Benutzermodus (s. u.) möglich. Die Erweiterung des Telemedizinsystems um ein solches Identifikationsmodul bietet gegenüber derzeit üblichen geräteinternen Identifikationsmechanismen - wie zum Beispiel die Rufnummernübermittlung der
25 Kommunikationsvorrichtung beziehungsweise die Geräte-ID der diagnostischen Funktionsmodule - den Vorteil, dass das Telemedizinsystem auch innerhalb von Personengruppen in einem Mehrpatientenmodus angewendet werden kann und eine Zuordnung der Messdaten zu einzelnen Personen zulässt.

30

Weitere mögliche Funktionsmodule (Kommunikationsmodule) dienen der Erfassung und Übermittlung von Bild-, Video- und

Audiodaten. Die Übertragung dieser Daten an das arztseitige Empfangszentrum, insbesondere in Echtzeit, zusammen mit den durch die Diagnostikmodule bereitgestellten medizinischen Daten dient dem Arzt zum Treffen diagnostischer und therapeutischer Entscheidungen.

Des Weiteren ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die Funktionsmodule ein Ortungsmodul zur geographischen Positionsbestimmung des Telemedizin systems umfassen. Dies kann insbesondere ein GPS-Modul zur Ermittlung und Übertragung geographischer Positionsdaten sein, welches je nach baulicher Ausführung entweder ein separates Funktionsmodul oder ein integrierter Bestandteil des Universaladapter sein kann. Dieses Ortungsmodul bietet dem ärztlichen Empfangszentrum die Möglichkeit, eine Notfallortung des Patienten vorzunehmen und gegebenenfalls Rettungseinsätze zu initiieren und entsprechend zu lenken.

Als Prozessmodul können grundsätzlich verschiedene mobile Telekommunikationsgeräte sowie Datenverarbeitungs- und -ausgabegeräte (PC, Drucker, etc.) Verwendung finden. So kann für die Datenübertragung sowohl ein konventionelles GSM-beziehungsweise GPRS-Mobiltelefon als auch ein UMTS-beziehungsweise ein Satellitentelefon zum Einsatz kommen.

Der modulare Aufbau des Telemedizin systems gestattet den flexiblen Einsatz innerhalb unterschiedlicher Szenarien. Die Ausstattung des Telemedizin systems mit den Funktions- und Prozessmodulen erfolgt bedarfsentsprechend. Dabei bestimmen die medizinischen Erfordernisse, ob das System nur ein ausgewähltes diagnostisches Funktionsmodul für zum Beispiel das Monitoring des Blutzuckers enthält oder alle verfügbaren

Funktionsmodule einschließt und somit ein breites Spektrum an gerätediagnostischen Untersuchungen und eine komfortable audiovisuelle Kommunikation möglich sind.

- 5 Alle verwendeten Funktionsmodule des Telemedizin-
systems sind im Universaladapter registriert und, wenn notwendig, einem
oder mehreren Patienten zugeordnet. Die automatische Regist-
rierung der Funktionsmodule am Universaladapter erfolgt durch
ihren Anschluss am Adapter.

10

- Die Bedienung des erfindungsgemäßen Telemedizin-
systems und insbesondere des Universaladapter erfolgt innerhalb verschie-
dener Benutzermodi, die sich im Funktionsumfang und in den
verschiedenen Benutzern oder Benutzergruppen zugewiesenen
15 Berechtigungen unterscheiden. Neben dem Standardmodus für den
Patienten existieren der Arztmodus, der Mehrpatientenmodus
und der Fernzugriffsmodus, für die Steuerung des Systems vom
ärztlichen Empfangszentrum. Weitere Modi sind konfigurierbar.
Die Umschaltung zwischen den Modi kann aus Sicherheitsgründen
20 nur über das Identifikationsmodul beziehungsweise ein Pro-
zessmodul (z.B. Handy) erfolgen.

- Der Austausch der Daten zwischen den Funktionsmodulen und dem
Universaladapter sowie die Aufladung der Akkus der Funktions-
25 module erfolgt in der Regel drahtgebunden. Die entsprechenden
I/O-Anschlüsse auf Seiten des Universaladapters und der Funk-
tionsmodule entsprechen einem universellen Standard (z.B.
USB-2.0-Standard). Als Übertragungsprotokoll kommt hierbei
ein Standard-Internet-Protokoll (z.B. TCP/IP) in Frage. Ein
30 drahtloser Datenaustausch zwischen den Funktionsmodulen und
dem Universaladapter - ist in Abhängigkeit der Ausstattung
der Funktionsmodule - ebenso möglich, wofür insbesondere

Bluetooth- oder WLAN-Schnittstellen in Frage kommen. Zeitgleich kann an den Universaladapter ein Funktionsmodul drahtgebunden beziehungsweise mehrere Funktionsmodule drahtlos angeschlossen werden.

5

Die Anbindung des Universaladapters an die Prozessmodule kann wahlweise drahtgebunden - über gerätespezifische I/O-Anschlüsse - oder auch drahtlos (z.B. Bluetooth, WLAN) erfolgen.

10

Durch Integration entsprechender Anwendersoftware in den Universaladapter ermöglicht das System die Erstellung und die Überwachung von Diagnostik- und Therapieschemata. Hierbei wird berücksichtigt, welche Funktionsmodule im System registriert und somit verfügbar sind. Mit Hilfe des Telemedizinssystems ist so die Überwachung regelmäßiger diagnostischer Maßnahmen - in Form eines medizinischen Monitorings - beziehungsweise der Einnahme von Medikamenten möglich.

15

Bei gleichzeitiger Verwendung von mehreren Telemedizinssystemen äußert sich ein großer Vorteil des erfindungsgemäßen Systems darin, dass die Universaladapter untereinander kommunizieren können. Dies ermöglicht beispielsweise die gemeinsame Nutzung von einzeln vorhandenen Prozessmodulen. Die Übertragung der Daten von den Universaladaptern zum Prozessmodul erfolgt hierbei über eine einzige, gemeinsame Übertragungsstrecke eines Universaladapters. So ist es wiederum möglich, gleichzeitig mehrere diagnostische Daten verschiedener Funktionsmodule vermittels eines Prozessmoduls zu verarbeiten beziehungsweise zu übertragen (Fig. 2e).

25

30

Nachstehend wird die Erfindung in Bezugnahme auf die zugehö-

rigen Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: einen groben Aufbau des erfindungsgemäßen modularen Universaladapter-Telemedizinsystems,

5

Figur 2: verschiedene Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Systemkomponenten,

Figur 3: einen detaillierten schematischen Aufbau des Universaladapters und des Funktionsmoduls nach der Erfindung.

10

Das erfindungsgemäße Telemedizinsystem 10 hat einen modularen Aufbau. Es umfasst grundlegend die drei Komponenten Funktionsmodul 40, Universaladapter 20 und Prozessmodul 60. Über eine drahtlose Übertragungsstrecke 90 kann sich das Telemedizinsystem 10 mit Hilfe entsprechender Prozessmodule 60 mit einem arztseitigen Empfangszentrum 80 verbinden (Fig. 1).

15

Das Funktionsmodul 40 ist ein in Funktion und Zahl variabel vorkommendes Modul, welches entweder ein medizinisches Diagnostikmodul zur Erfassung festgelegter diagnostischer Parameter, ein Identifikationsmodul zur Personenidentifikation ein audio-visuelles Kommunikationsmodul oder ein GPS-Modul darstellt. Nach einer bevorzugten Ausführung umfasst das System 10 jede der genannten Funktionalitäten.

20

25

Als medizinische Diagnostikmodule kommen Elektrokardiographen, Pulsoximeter, Spirometer, Blutdruckmessgeräte, Thermometer, Kardiotokograph, Herzrhythmusüberwachungsgeräte (Eventrecorder), Blutzuckermessgeräte oder weitere Messgeräte in Frage.

30

Alle Funktionsmodule 40 sind durch gemeinsame technische Merkmale gekennzeichnet. So verfügen alle Geräte über einen identischen, bifunktionalen Anschluss 42/44 für den Universaladapter 20, umfassend einen I/O-Anschluss 42 und den Stromanschluss 44 (Fig. 3). Über den Stromanschluss 44 erfolgt die Ladung des modulinternen Akkumulators 46 und über den I/O-Anschluss 42 die drahtgebundene Datenübertragung. Auf der Moduloberfläche befinden sich vorzugsweise zwei Bedienelemente 56 für den Messbetrieb. Darüber hinaus besitzen alle Funktionsmodule 40 in Form und Größe variable Displays 58 zur Messwertanzeige und/oder Funktionskontrolle. Die diagnostischen Funktionsmodule halten funktionsentsprechende Messsensoren 48 für die Messung der diagnostischen Parameter vor.

15

Im Falle eines als Identifikationsmodul gestalteten Funktionsmodul verfügt dieses über eine Lesevorrichtung, die biometrische Identifikationsmerkmale (Fingerprint, Iris) beziehungsweise Identifikationskarten ausliest (nicht dargestellt). Ein weiteres als Kommunikationsmodul ausgestaltetes Funktionsmodul 40, ausgestattet mit Sensoren zur Erfassung akustischer und visueller Signale sowie mit einem größeren Farb-Display und einem Lautsprecher, dient der audio-visuellen Kommunikation (nicht dargestellt). Ein vorhandenes GPS-Modul dient der Ortung des Telemedizinsystem und kann sowohl ein separates Funktionsmodul 40 beziehungsweise im Universaladapter 20 integriert sein (nicht dargestellt).

Der Universaladapter 20 verfügt über einen bifunktionalen Anschluss 22/24, an dem die Funktionsmodule 40 anschließbar sind. Der Anschluss 22/24 umfasst einen universellen I/O-Anschluss 22 (z.B. USB-2.0-Standard), über den die draht-

30

gebundene Datenübertragung mit den Funktionsmodulen stattfindet, und den Stromanschluss 24 für die Akkuladung der Funktionsmodule 40. Über eine drahtlose Verbindung (z.B. Bluetooth, WLAN) erfolgt der Datenaustausch mit dem Prozessmodul 5 60 beziehungsweise mit entsprechend ausgestatteten Funktionsmodulen 40. Den Gebrauch des Moduls unterstützen vorzugsweise vier Bedienelemente 36 und Funktionsanzeigen 38 auf der Moduloberfläche. Des Weiteren enthält der Universaladapter 20 für den stromnetzunabhängigen Betrieb einen eigenen Akkumulator 26. Die Akkumulatoren 26 und 46 des Universaladapters 20 10 beziehungsweise der Funktionsmodule 40 werden über ein mit dem Universaladapter 20 verbundenes Ladekabel 27 aufgeladen.

Aus dem modularen Aufbau des Telemedizin systems 10 leiten sich die unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten des Systems ab. So besteht neben der direkten Verwendung der Funktionsmodule 40 (Fig. 2a) über ihre Bedienelemente 56 auch die Möglichkeit, alle Funktionsmodule 40 sequenziell mit dem Universaladapter 20 zu verbinden und sie über den Universaladapter 20 in identischer Art und Weise zu bedienen (Fig. 2b). 20 Diese Bedienung sieht vor allem grundlegende Bedienschritte wie Datenaufnahme, -übertragung und Statusabfrage vor.

Die Verwendung des modularen Universaladapter-Telemedizin systems als solches beinhaltet weitergehend die drahtlose und drahtgebundene Verbindung des Universaladapters 20 mit einem Prozessmodul 60 (Fig. 2c beziehungsweise 2d). Über geeignete Prozessmodule 60 kann somit die Verbindung zum arztseitigen Empfangszentrum 80 über eine Übertragungsstrecke 90 hergestellt werden. Die drahtlose Kommunikation von Universaladap- 30 tern 20 untereinander ermöglicht weitergehend die gemeinsame Nutzung von einzeln vorhanden Prozessmodulen 60 (Fig. 2e).

5 Bezugszeichenliste

	10	Telemedizinssystem
	20	Universaladapter
	22	I/O-Anschluss (z.B. USB)
10	24	Stromanschluss (z.B. USB)
	26	Akkumulator
	27	Ladekabel
	28	drahtlose Schnittstelle (WLAN/Bluetooth)
	30	Zentrale Recheneinheit
15	36	Bedienelemente
	38	Funktionsanzeige
	40	Funktionsmodul
	42	I/O-Anschluss (z.B. USB)
	44	Stromanschluss (USB)
20	46	Akkumulator
	48	Messsensor
	50	Zentrale Recheneinheit
	56	Bedienelemente
	58	Display
25	60	Prozessmodul
	80	Empfangszentrum
	90	Übertragungsstrecke

5 Patentansprüche

1. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem umfassend
 - a) in Zahl und Funktion variable Funktionsmodule für diagnostische Untersuchungen, zur Kommunikation und zur Identifikation;
 - b) einen universellen Universaladapter für die Verbindung der Funktionsmodule mit einem
 - c) Prozessmodul zur Datenausgabe, Datenverarbeitung und Datenübertragung.
2. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die bei der Verwendung der Funktionsmodule erhobenen Daten messbare medizinische Parameter und/oder Identifikationsmerkmale und/oder audio-visuelle Daten und/oder geografische Positionsdaten sind.
3. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, über den Universaladapter in gleicher Art und Weise mittels einer Zwei-Knopf-Steuerung vereinfacht bedienbar sind.
4. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein diagnostisches Funktionsmodul für

medizinisch diagnostische Untersuchungen vorgesehen ist.

5. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das diagnostische Funktionsmodul ein Elektrokardiograph, ein Pulsoximeter, ein Spirometer, ein Blutdruckmessgerät, ein Thermometer, ein Kardiotokograph, ein Herzrhythmusüberwachungsgerät (Eventrecorder) ein Blutzuckermessgerät und/oder dergleichen ist.
5
6. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionsmodule mindestens ein Identifikationsmodul zur Erfassung von Identifikationsmerkmalen eines Patienten umfassen.
10
15
7. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Identifikationsmodul eine Funktion zur Erfassung biometrischer Daten des Patienten (z.B. Fingerprint, Iris) und/oder zum Lesen von Identifikationskarten umfasst.
20
8. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionsmodule mindestens ein Kommunikationsmodul zur audio-visuellen Kommunikation umfassen.
25
9. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kommunikationsmodul Funktionen zur Aufnahme von Sprach-, Bild- und Videodaten und zur Übertragung der Daten in Echtzeit umfasst.
30

10. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionsmodule ein Ortungsmodul zur geographischen Positionsbestimmung des Telemedizinssystems umfassen.
11. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Ortungsmodul ein GPS-Modul zur Ermittlung und Übertragung geographischer Positionsdaten ist.
12. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das GPS-Modul im Universaladapter integriert ist.
13. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessmodul Mittel zur Datenverarbeitung, -ausgabe und -übertragung umfasst, insbesondere Kommunikationsgeräte (Funktelefone), Computer, Drucker und dergleichen.
14. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, und der Universaladapter über einen internen Akkumulator verfügen.
15. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, und der Universaladapter über einen uni-

versellen I/O-Anschluss verfügen, über den die Datenübertragung zwischen den Modulen und/oder eine Akkuladung der Funktionsmodule erfolgt.

- 5 16. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Universaladapter eine drahtlose Schnittstelle
umfasst, insbesondere WLAN oder Bluetooth, mit der Daten
mit dem Prozessmodul und/oder mit mit drahtlosen Schnitt-
stellen ausgestatteten Funktionsmodulen austauschbar
10 sind, wobei die Datenübertragung zum Prozessmodul eben-
falls über einen drahtgebundenen I/O-Anschluss erfolgen
kann.
- 15 17. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Universaladapter eine Funktion zur automatischen
Registrierung angeschlossener Funktionsmodule umfasst.
- 20 18. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle
Funktionsmodule, und der Universaladapter über eine
zentrale Recheneinheit und nichtmechanische Speicher-
25 elemente zur temporären und/oder längerfristigen Speiche-
rung der Daten verfügen.
- 30 19. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem
der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle
Funktionsmodule, über jeweils zwei Bedienelemente und
mehrere akustisch/visuelle Signalelemente und über eine

Funktionsanzeige und/oder Display an der Moduloberfläche verfügen.

- 5 20. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Universaladapter über vier Bedienelemente und mehrere akustisch/visuelle Signalelemente und über eine Funktionsanzeige und/oder ein Display an der Moduloberfläche verfügt.
- 10 21. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, über zwei der vier an der Oberfläche des Universaladapters vorhandenen Bedienelemente in grundlegenden Funktionen wie Datenaufnahme, -übertragung und Statusabfrage vereinfacht bedienbar sind.
- 15 22. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, und der Universaladapter über die vier an der Oberfläche des Universaladapters vorhandenen Bedienelemente erweitert bedienbar und konfigurierbar sind.
- 25 23. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Universaladapter und die Funktionsmodule innerhalb verschiedener Benutzermodi bedienbar sind.
- 30 24. Modulares Universaladapter-Telemedizinssystem nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass Benutzermodi für

den Patienten, den Arzt, die Mehrfachnutzung durch Patienten und/oder den Fernzugriff durch das ärztliche Empfangszentrum vorhanden sind.

- 5 25. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Prozessmodul eine Funktion zum Wechsel eines Benutzermodus des Universaladapters umfasst.
- 10 26. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Funktionsmodul, insbesondere alle Funktionsmodule, wahlweise (a) mit dem Universaladapter und einem Prozessmodul zur direkten Datenübertragung oder
15 (b) separat ohne den Universaladapter verwendbar sind.
27. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine drahtlose Kommunikationsmöglichkeit zwischen
20 den Universaladaptern mehrerer modularer Universaladapter-Telemedizinsysteme vorgesehen ist und durch eine drahtlose oder drahtgebundene Überstragungsstrecke zu einem Prozessmodul die gemeinsame Nutzung des Prozessmoduls erfolgen kann.
- 25 28. Modulares Universaladapter-Telemedizinsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Universaladapter eine Anwendersoftware zur Überwachung von Diagnostik- und Therapieschemata sowie
30 zum medizinischen Monitoring unter Berücksichtigung der registrierten Funktionsmodule integriert ist.

1/2

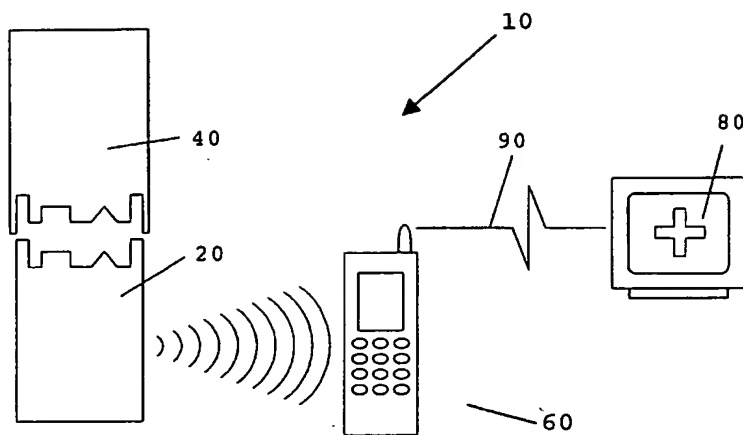


Fig. 1

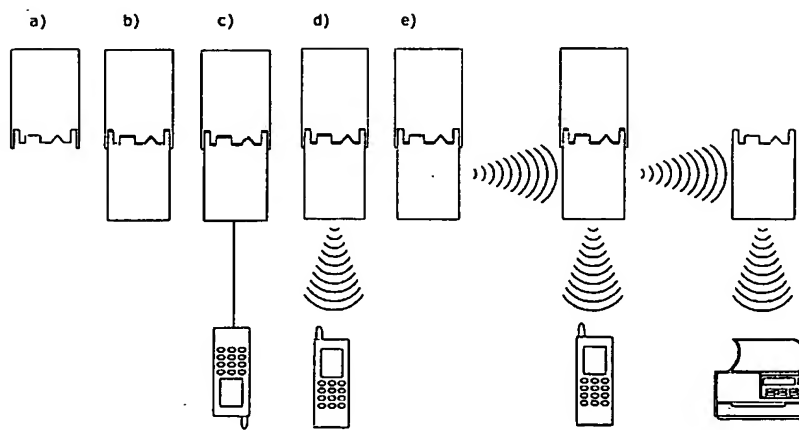


Fig. 2

2/2

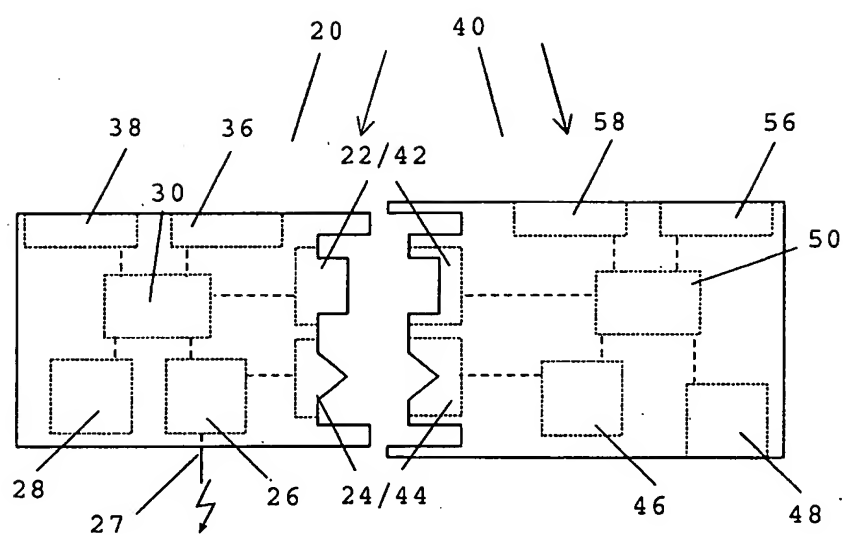


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08961

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B5/00 G08C19/00 G08C17/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B G08C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 45014 A (QUY ROGER J) 21 June 2001 (2001-06-21) page 10, line 20 -page 14, line 21; figures 1-4,7,8 page 21, line 16 -page 26, line 15 the whole document	1-5, 13-22, 26,28
Y	--- US 6 101 478 A (BROWN STEPHEN J) 8 August 2000 (2000-08-08) column 5, line 53 -column 18, line 22 --- -/--	10-12
X	US 6 101 478 A (BROWN STEPHEN J) 8 August 2000 (2000-08-08) column 5, line 53 -column 18, line 22 --- -/--	1-9, 13-15, 17-25, 27,28
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the International search 4 December 2003		Date of mailing of the International search report 17/12/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer BIRKENMAIER, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08961

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 987 519 A (HOPPER ANDREW ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) column 5, line 29 -column 9, line 5; figures 1,2 ---	1,2,4, 13-18, 26-28
Y	US 6 171 264 B1 (BADER GABY) 9 January 2001 (2001-01-09) column 3, line 63 -column 4, line 19; figures 1-4 ---	10-12
A	WO 01 33457 A (STRATEGIC VISUALIZATION INC) 10 May 2001 (2001-05-10) the whole document ---	1-28
A	US 6 168 563 B1 (BROWN STEPHEN J) 2 January 2001 (2001-01-02) the whole document -----	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08961

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0145014	A	21-06-2001	CA 2395074 A1	21-06-2001
			EP 1247229 A1	09-10-2002
			JP 2003517687 T	27-05-2003
			WO 0145014 A1	21-06-2001
			US 2001047125 A1	29-11-2001
US 6101478	A	08-08-2000	US 5897493 A	27-04-1999
			US 2003163351 A1	28-08-2003
			US 6381577 B1	30-04-2002
			US 6270455 B1	07-08-2001
			US 2003069753 A1	10-04-2003
			US 6248065 B1	19-06-2001
			US 6368273 B1	09-04-2002
			US 5985559 A	16-11-1999
US 5987519	A	16-11-1999	US 5997476 A	07-12-1999
			CA 2301937 A1	25-03-1999
			CN 1270676 T	18-10-2000
			EP 1066698 A2	10-01-2001
			JP 2001516930 T	02-10-2001
			TR 200000666 T2	21-06-2000
			TW 400503 B	01-08-2000
			WO 9914882 A2	25-03-1999
US 6171264	B1	09-01-2001	US 6112224 A	29-08-2000
			AU 752978 B2	03-10-2002
			AU 4405399 A	06-12-1999
			CA 2333255 A1	25-11-1999
			EP 1077632 A2	28-02-2001
			JP 2002515274 T	28-05-2002
			SE 9802101 A	16-11-1999
			WO 9959460 A2	25-11-1999
WO 0133457	A	10-05-2001	AU 1350101 A	14-05-2001
			WO 0133457 A1	10-05-2001
			US 2003190023 A1	09-10-2003
US 6168563	B1	02-01-2001	US 5899855 A	04-05-1999
			US 5307263 A	26-04-1994
			US 5997476 A	07-12-1999
			US 2003069753 A1	10-04-2003
			US 5960403 A	28-09-1999
			US 2001011224 A1	02-08-2001
			AU 5608894 A	08-06-1994
			CA 2148708 A1	26-05-1994
			DE 69330681 D1	04-10-2001
			DE 69330681 T2	13-06-2002
			EP 0670064 A1	06-09-1995
			ES 2162855 T3	16-01-2002
			JP 8506192 T	02-07-1996
			WO 9411831 A1	26-05-1994
			AU 9791098 A	27-04-1999
			WO 9918532 A1	15-04-1999
			US 6270455 B1	07-08-2001
			US 6334778 B1	01-01-2002
			US 6368273 B1	09-04-2002
			US 6381577 B1	30-04-2002
			US 5897493 A	27-04-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08961

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61B5/00 G08C19/00 G08C17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B G08C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 45014 A (QUY ROGER J) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Seite 10, Zeile 20 -Seite 14, Zeile 21; Abbildungen 1-4,7,8 Seite 21, Zeile 16 -Seite 26, Zeile 15 das ganze Dokument	1-5, 13-22, 26,28
Y	---	10-12
X	US 6 101 478 A (BROWN STEPHEN J) 8. August 2000 (2000-08-08) Spalte 5, Zeile 53 -Spalte 18, Zeile 22 --- -/-	1-9, 13-15, 17-25, 27,28

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

BIRKENMAIER, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08961

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 987 519 A (HOPPER ANDREW ET AL) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 5, Zeile 29 -Spalte 9, Zeile 5; Abbildungen 1,2 ----	1,2,4, 13-18, 26-28
Y	US 6 171 264 B1 (BADER GABY) 9. Januar 2001 (2001-01-09) Spalte 3, Zeile 63 -Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen 1-4 ----	10-12
A	WO 01 33457 A (STRATEGIC VISUALIZATION INC) 10. Mai 2001 (2001-05-10) das ganze Dokument ----	1-28
A	US 6 168 563 B1 (BROWN STEPHEN J) 2. Januar 2001 (2001-01-02) das ganze Dokument -----	1-28

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08961

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0145014	A	21-06-2001	CA 2395074 A1	21-06-2001
			EP 1247229 A1	09-10-2002
			JP 2003517687 T	27-05-2003
			WO 0145014 A1	21-06-2001
			US 2001047125 A1	29-11-2001
US 6101478	A	08-08-2000	US 5897493 A	27-04-1999
			US 2003163351 A1	28-08-2003
			US 6381577 B1	30-04-2002
			US 6270455 B1	07-08-2001
			US 2003069753 A1	10-04-2003
			US 6248065 B1	19-06-2001
			US 6368273 B1	09-04-2002
			US 5985559 A	16-11-1999
			US 5997476 A	07-12-1999
US 5987519	A	16-11-1999	CA 2301937 A1	25-03-1999
			CN 1270676 T	18-10-2000
			EP 1066698 A2	10-01-2001
			JP 2001516930 T	02-10-2001
			TR 200000666 T2	21-06-2000
			TW 400503 B	01-08-2000
			WO 9914882 A2	25-03-1999
			US 6112224 A	29-08-2000
US 6171264	B1	09-01-2001	AU 752978 B2	03-10-2002
			AU 4405399 A	06-12-1999
			CA 2333255 A1	25-11-1999
			EP 1077632 A2	28-02-2001
			JP 2002515274 T	28-05-2002
			SE 9802101 A	16-11-1999
			WO 9959460 A2	25-11-1999
WO 0133457	A	10-05-2001	AU 1350101 A	14-05-2001
			WO 0133457 A1	10-05-2001
			US 2003190023 A1	09-10-2003
US 6168563	B1	02-01-2001	US 5899855 A	04-05-1999
			US 5307263 A	26-04-1994
			US 5997476 A	07-12-1999
			US 2003069753 A1	10-04-2003
			US 5960403 A	28-09-1999
			US 2001011224 A1	02-08-2001
			AU 5608894 A	08-06-1994
			CA 2148708 A1	26-05-1994
			DE 69330681 D1	04-10-2001
			DE 69330681 T2	13-06-2002
			EP 0670064 A1	06-09-1995
			ES 2162855 T3	16-01-2002
			JP 8506192 T	02-07-1996
			WO 9411831 A1	26-05-1994
			AU 9791098 A	27-04-1999
			WO 9918532 A1	15-04-1999
			US 6270455 B1	07-08-2001
			US 6334778 B1	01-01-2002
			US 6368273 B1	09-04-2002
			US 6381577 B1	30-04-2002
			US 5897493 A	27-04-1999